

## Tata cara pengambilan contoh tanah dengan tabung dinding tipis

## DAFTAR ISI

	Hal.
1. Ruang Lingkup.....	1
2. Acuan.....	1
3. Ringkasan.....	1
4. Maksud dan Tujuan.....	1
5. Peralatan.....	1
6. Prosedur.....	2
7. Persiapan untuk Pengangkutan.....	3
8. Laporan.....	3
 Lampiran A : Daftar Istilah.....	 4
Lampiran B : Tabel dan Gambar.....	5
Lampiran C : Daftar Nama dan Lembaga.....	7



## 1. Ruang Lingkup

Tata Cara ini mencakup prosedur penggunaan tabung logam dinding tipis dalam pengambilan contoh tanah tak terganggu untuk pengujian sifat fisik dan mekanik di laboratorium. Tabung dinding tipis yang digunakan pada pengambil contoh jenis piston, sambung atau putar seperti Denison atau Pitcher harus memenuhi bagian dari tata cara ini yang menyangkut tabung dinding tipis (butir 5.3).

Catatan 1 : Tata cara ini tidak berlaku untuk "*liners*" yang digunakan pada tabung contoh tersebut di atas.

## 2. Daftar Acuan

- 1) SNI 03-4148-1996 Spesifikasi Tabung Dinding Tipis Untuk Pengambilan Contoh Tanah Berkohesi Tidak Terganggu.
- 2) ASTM D 2488 Practice for Description and Identification of Soils (Visual-Manual Procedure).
- 3) ASTM D 3550 Practice for Ring-Lined Barrel Sampling of Soils.
- 4) ASTM D 4220 Practice for Preserving and Transporting Soil Samples

## 3. Ringkasan

Pengambilan contoh tanah tak terganggu diperoleh dengan menekan tabung dinding tipis ke dalam tanah, mencabut tabung yang telah terisi penuh oleh tanah, dan menutup kedua ujung tabung untuk menghindari tanah dari gangguan atau perubahan kelembaban.

## 4. Maksud dan Tujuan

Tata cara ini digunakan apabila diperlukan contoh tanah tak terganggu untuk pengujian di laboratorium guna menentukan sifat fisik dan mekanik tanah atau pengujian lainnya, yang dapat dipengaruhi oleh gangguan terhadap contoh tanahnya.

## 5. Peralatan

### 5.1. Peralatan Pemboran

Setiap jenis alat bor dapat digunakan asalkan dapat menghasilkan keadaan sebagai berikut :

- Lubang bor cukup bersih.
- Tidak mengganggu tanah yang akan diambil.
- Tidak menghalangi penetrasi tabung dinding tipis.

Diameter lubang bor dan diameter dalam dari pipa lindung (*casing*) atau batang pipa bor (*auger*) tidak boleh melebihi 3,5 kali diameter luar tabung dinding tipis.

### 5.2. Peralatan Penekan Tabung Dinding Tipis

Alat penekan harus dapat menyediakan gaya penetrasi yang kontinu dan relatif cepat. Meskipun tidak dianjurkan pada lapisan tanah keras mungkin diperlukan untuk penumbukan atau memancang pada tabung dinding tipis tersebut.

### 5.3. Tabung Dinding Tipis

Tabung dinding tipis harus mempunyai bentuk penampang seperti pada Gambar 1. Tabung harus mempunyai diameter luar sebesar 5,08 cm sampai 12,70 cm dan terbuat dari logam yang cukup kuat untuk digunakan pada tanah dan formasi setempat. Tabung harus bersih dan permukaan dinding harus rata dan halus.

#### 5.3.1. Panjang Tabung

Lihat Tabel 1 dan prosedur pada butir 6.4

#### 5.3.2. Toleransi

Toleransi ukuran harus berada di bawah batas yang tercantum pada Tabel 2.



### 5.3.3. Rasio Ruang Bebas Dalam

Rasio ruang bebas bagian dalam tabung harus sebesar 1% atau ditentukan oleh ahli teknik berdasarkan pada kondisi tanah/formasi yang akan diambil. Pada umumnya penambahan rasio ruang bebas dalam disesuaikan dengan plastisitas contoh tanah. Definisi rasio ruang bebas dalam dapat dilihat pada Gambar 1.

### 5.3.4. Pencegahan Korosi

Korosi akibat reaksi kutub listrik atau reaksi kimia dapat merusak bahkan dapat menghancurkan tabung maupun contoh tanah. Tingkat kerusakan adalah sebagai fungsi dari waktu serta interaksi antara contoh tanah dengan tabung. Tabung dinding tipis harus mempunyai lapisan pelindung atau anti karat. Tabung yang berisi contoh tanah selama lebih dari 72 jam harus dilapisi dengan anti karat. Jenis lapisan anti karat bervariasi dan tergantung dari material contoh tanah yang akan diambil. Lapisan anti karat dapat berupa minyak pelumas atau oli, pernis, epoksi, teflon, dan lain-lain. Jenis lapisan anti karat harus ditentukan oleh ahli teknik jika melebihi 72 jam. Lapisan pelindung permanen atau jenis logam tabung dapat saja ditetapkan oleh ahli teknik.

## 5.4. Kepala Tabung

Kepala tabung adalah alat penyambung antara tabung dinding tipis dengan alat penekan. Kepala tabung harus mempunyai katup udara (*check valve*) dan luas ventilasi ke arah luar sama atau lebih besar dari luas katup udara. Pemasangan kepala tabung pada tabung dinding tipis harus konsentris dan koaksial untuk menjamin agar pemberian gaya oleh alat penekan dapat merata.

## 6. Prosedur

6.1. Bersihkan lubang bor sampai pada elevasi pengambilan contoh dengan cara yang sesuai asalkan tidak mengganggu tanah yang akan diambil sebagai contoh. Apabila terdapat air tanah, elevasi muka air pada lubang bor harus dijaga tetap berada pada atau di atas permukaan air tanah selama proses pengambilan contoh tanah.

6.2. Bersihkan lubang bor dengan cara penyemprotan air melalui tabung pengambil contoh. Buang material lepas di dalam pipa lindung (*casing*) atau batang pipa dari (*auger*) harus dibersihkan secara hati-hati agar tidak mengganggu tanah yang akan diambil sebagai contoh.

Catatan 2 : Pada jenis mata bor bola-bola (*roller bit*) terdapat dua konfigurasi penyemprotan yaitu penyemprotan langsung ke arah bawah dan penyemprotan difusif. Konfigurasi penyemprotan langsung ke arah bawah tidak diperkenankan sedangkan penyemprotan difusif pada umumnya dapat diterima.

6.3. Tempatkan tabung pengambil contoh sedemikian rupa ke dalam lubang bor sehingga bagian bawah tabung menyentuh dasar lubang bor. Tabung kemudian ditekan tanpa rotasi (putaran) secara menerus dan relatif cepat.

6.4. Panjang penetrasi tabung ke dalam tanah ditentukan oleh tahanan geser dan kondisi lapisan tanah, asalkan tidak boleh lebih besar dari 5 sampai 10 kali diameter pada tanah pasir dan 10 sampai 15 kali diameter pada tanah lempung.

Catatan 3 : Berat contoh, kapasitas laboratorium, masalah transportasi dan ketersediaan tabung dipasaran biasanya membatasi panjang praktis tabung seperti pada Tabel 1.



6.5. Apabila formasi tanah terlalu keras untuk jenis alat penetrasi tekan maka tabung contoh dapat ditumbuk atau dipancang. Metode lainnya dapat digunakan asalkan atas persetujuan ahli teknik. Apabila metode penumbukan diterapkan maka data-data mengenai berat palu, tinggi jatuh dan besarnya penetrasi harus dimasukkan ke dalam laporan. Selain itu tabung contoh harus diberi tanda sebagai "contoh tertumbuk".

6.6. Dalam keadaan apapun, panjang penetrasi tidak boleh melebihi panjang tabung dikurangi tebal kepala tabung atau sekurang-kurangnya tersedia kelonggaran minimum 7,62 cm untuk pemotongan ujung.

Catatan 4 : Tabung dapat diputar atau dirotasi untuk memotong contoh tanah bagian bawah setelah penekanan selesai.

6.7. Tarik tabung ke atas secara hati-hati untuk memperkecil gangguan pada contoh tanah.

## 7. Persiapan untuk Pengangkutan

7.1. Segera setelah tabung contoh diangkat dari lubang bor, panjang contoh tanah dalam tabung harus diukur. Bagian contoh tanah sebelah atas tabung yang terganggu harus dibuang dan panjang contoh tanah harus diukur lagi. Lubang atas tabung kemudian ditutup dengan parafin. Contoh tanah sepanjang paling sedikit 2,54 cm dari bagian bawah tabung diambil untuk dipergunakan dalam menyusun deskripsi contoh tanah berdasarkan standar ASTM D 2488. Ukur panjang contoh tanah untuk terakhir kalinya. Setelah itu lubang bagian bawah tabung ditutup dengan parafin. Sebagai alternatif lubang bawah tabung dapat langsung ditutup tanpa mengambil contoh tanah dari bagian bawah tabung apabila diperintah oleh ahli teknik.

Catatan 5 : Penyiapan permukaan contoh tanah yang melekung (cekung) dapat dilakukan berdasarkan petunjuk khusus dari ahli.

Catatan 6 : Apabila tutup lak tidak mengisi seluruh ruang, maka ruang kosong antara tutup lak dengan permukaan contoh tanah harus diisi dengan material lain untuk mencegah kebocoran dan pergerakan contoh tanah.

7.2. Tabung contoh tanah harus diberi tanda atau label. Tanda ini harus cukup kuat sehingga tidak mudah lepas selama pengangkutan dan penyimpanan.

## 8. Laporan

Laporan harus berisikan informasi yang memadai dan dibutuhkan sebagai berikut :

- 1) Nama dan lokasi proyek.
- 2) No. lubang bor dan lokasi lubang bor.
- 3) Elevasi permukaan lubang bor atau ketinggian relatif terhadap bidang datum.
- 4) Tanggal dan waktu pemboran pada saat mulai dan selesai.
- 5) Kedalaman dan jumlah contoh tanah yang diambil.
- 6) Pemerian tabung dinding tipis mencakup : ukuran, jenis besi atau logam, jenis bahan pelapis.
- 7) Cara memasukkan tabung pada tanah : ditekan atau dipalu.
- 8) Cara pemboran, ukuran lubang, pipa lindung dan jenis cairan pembilas.
- 9) Kedalaman muka air tanah : tanggal dan waktu pengukuran.
- 10) Pengaruh arus atau pasang surut terhadap elevasi muka air.
- 11) Pemerian contoh tanah sesuai ASTM D 2488.
- 12) Panjang penetrasi tabung contoh.
- 13) Panjang contoh terambil.

Catatan 7 : Pelaksanaan pekerjaan ini tidak menghasilkan data numerik, karenanya aturan suatu ketepatan dan penyimpangan tidak berlaku.



**Lampiran A**  
**Daftar Istilah**

Peralatan bor	:	<i>drilling equipment</i>
Kepala tabung	:	<i>sampler head</i>
Contoh hasil tumbukan	:	<i>driven sample</i>
Pipa lindung	:	<i>casing</i>
Air pembilas	:	<i>drilling fluid</i>
Tabung dinding tipis	:	<i>thin walled tube</i>
Rasio ruang bebas dalam	:	<i>in side inner ratio</i>
Tali bor	:	<i>sludge end cutting</i>

Lampiran B  
Tabel dan Gambar

Tabel 1.  
Ukuran dinding tipis yang umum

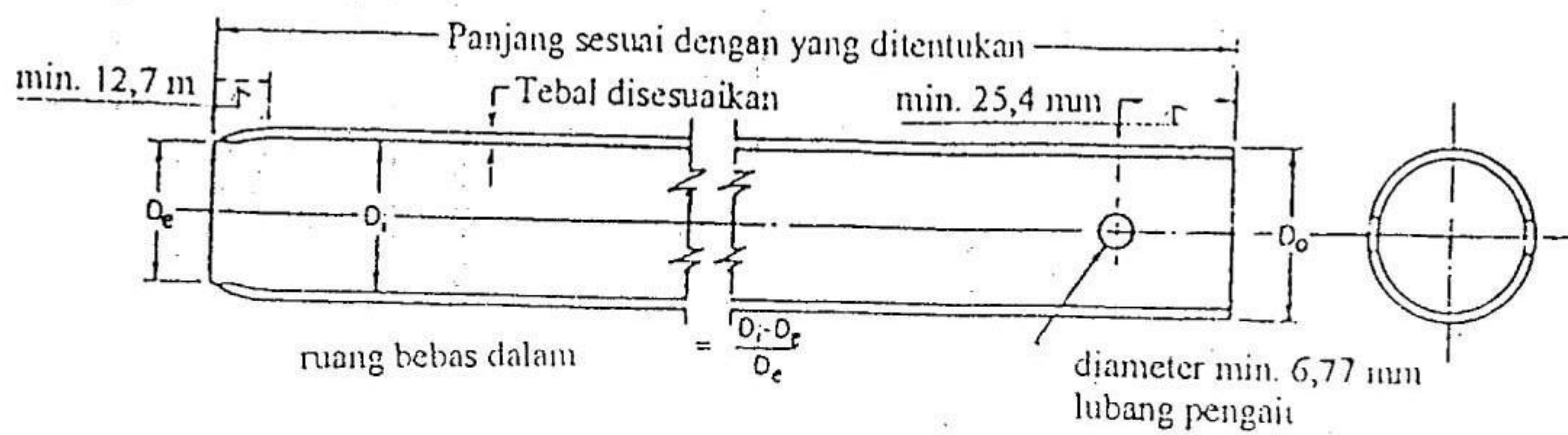
Diameter luar, mm	50,8	76,2	127,0
Tebal dinding, mm	1,24	1,65	3,05
Panjang tabung, mm	0,91	0,91	0,91
Rasio bersih (%)	1	1	1

Catatan 8 : Ketiga diameter yang dicantumkan di atas dimaksudkan sebagai rekomendasi untuk ukuran yang standar, tetapi bukan berarti bahwa diameter tabung yang lebih besar tidak diperbolehkan. Panjang tabung yang diperlukan dapat diberikan sesuai dengan kondisi lapangan.

Tabel 2.  
Toleransi dimensi tabung dinding tipis

Diameter ukuran luar	Diameter tabung nominal dalam inci		
	2	3	5
Diameter luar	+ 0,180 - 0,000	+ 0,254 - 0,000	+ 0,381 - 0,000
Diameter dalam	+ 0,000 - 0,180	+ 0,000 - 0,254	+ 0,000 - 0,381
Tebal dinding	± 0,180	± 0,254	± 0,381
Kebulatan	0,254	0,508	0,762
Kelurusan	0,072/kaki	0,072/kaki	0,762/kaki

Catatan 9 : Diameter yang lebih besar harus sebanding. Toleransi yang diperlihatkan adalah penting dalam standar komersial dari pabrik untuk tabung mekanik baja tanpa sambungan. Tentukan dua dari tiga toleransi di atas, yaitu diameter luar dan diameter dalam dan tebal dinding.



**Gambar 1. Tabung dinding tipis untuk pengambilan contoh tanah**

**Catatan 10 :** Minimum 2 lubang pengait pada kedua sisi berlawanan untuk tabung contoh dengan diameter 50,8 mm - 88,9 mm.

**Catatan 11 :** Minimum 4 lubang pengait berjarak 90° untuk tabung contoh berdiameter  $\geq 101,6$  mm.



**Lampiran C**  
**Daftar Nama dan Lembaga**

- 1) Pemrakarsa  
Pusat Litbang Teknologi SDA, Badan Litbang Kimbangwil

- 2) Penyusun

NAMA	LEMBAGA
Ir. Sri Hetty Susantin, M.Eng. Edie Sukandi, BE.	Pusat Litbang Teknologi SDA Pusat Litbang Teknologi SDA





**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)